



Mælkeproteiner og allergi

Kan modernælkserstatninger forebygge mælkeallergi?

Bøgh, Katrine Lindholm; Madsen, Charlotte Bernhard

Published in:
Mælkeritidende

Publication date:
2014

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Bøgh, K. L., & Madsen, C. B. (2014). Mælkeproteiner og allergi: Kan modernælkserstatninger forebygge mælkeallergi? *Mælkeritidende*, (11), 10-11.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Modermælkserstatninger og allergi

Kan modermælkserstatninger forebygge mælkeallergi?



Af Katrine L. Bøgh, forsker og
Charlotte B. Madsen, forskningsleder,
Fødevareinstituttet, DTU

Mælkeallergi

Fødevareallergi er en utilsigtet reaktion fra immunsystemet over for proteiner i vores kost og er et voksende problem i de vestlige lande. I mælk er der mere end 20 proteiner, der kan give allergi. Mælkeallergi er den hyppigst forekommende form for fødevareallergi hos små børn, hvor ca. 2-3% udvikler allergi over for mælk inden for deres første leveår. Den eneste egentlige behandling af mælkeallergi er en mælkefri diæt, hvor alle produkter, der indeholder mælk, udelukkes fra kosten. Til spædbørn med mælkeallergi og spædbørn med forøget risiko for at udvikle mælkeallergi findes særlige produkter. De kaldes "hypoallergene" modermælkserstatninger.

Hypoallergene

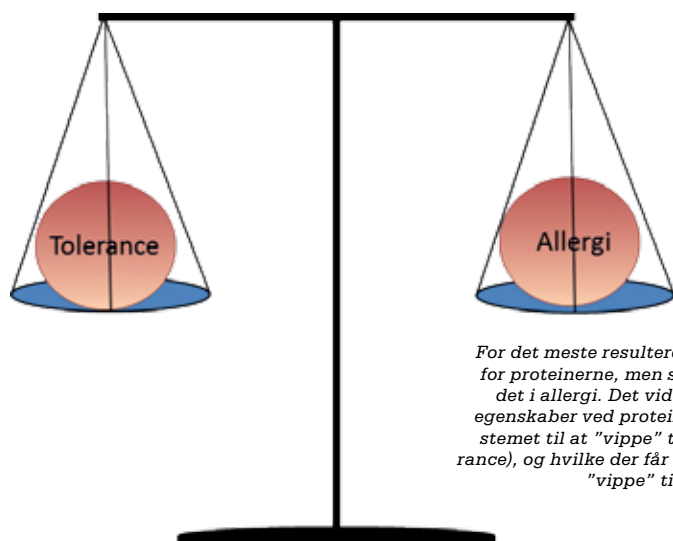
modermælkserstatninger

"Hypoallergene" modermælkserstatninger produceres ud fra kasein- eller valledelen af komælk, hvor proteinerne nedbrydes af enzymer i en proces kaldet hydrolyse. Afhængigt af, hvilke enzymer der bruges, og hvor lang tid processen får lov til at forløbe, nedbrydes proteinerne mere eller mindre. Det resulterer i proteinstykker, kaldet peptider, af forskellig størrelse og forskellig evne til at give allergi. Man opdeler de "hypoallergene" modermælkserstatninger i højt- og partielt-hydrolyserede mælkeerstatninger, baseret på hydrolyse-

graden samt størrelsen af peptiderne. Selv om der ikke findes nogen klar definition på, hvornår et produkt kan kaldes højt-hydrolyseret, og hvornår det kan kaldes partielt-hydrolyseret, indeholder højt-hydrolyserede mælkeerstatninger generelt peptider, hvor over 95% har en størrelse, der i teorien ikke kan give allergi (under 3 kDa), mens partielt-hydrolyserede mælkeerstatninger indeholder peptider, hvor en højere procentdel ligger mellem 3 og 10 kDa og en meget mindre del under 3 kDa.

Hypoallergene modermælks- erstatninger og tolerance

Mens højt-hydrolyserede modermælks-erstatninger primært er tiltænkt børn, der har mælkeallergi, er partielt-hydro-



Figur 1: Når man indtager en ny fødevare, reagerer immunsystemet.

For det meste resulterer det i tolerance over for proteinerne, men sommetider resulterer det i allergi. Det vides ikke præcist hvilke egenskaber ved proteiner, der får immunsystemet til at "vippe" til den gode side (tolerance), og hvilke der får immunsystemet til at "vippe" til den dårlige (allergi).

Projekter under Mejeribrugets ForskningsFond

Titel: Allergene versus tolerogene egenskaber af komælksbaserede hydrolysater

Projektleder: Forsker Katrine Lindholm Bøgh, DTU, Fødevareinstituttet

Projektperiode: 1. september 2013 - 31. august 2015

Formål: Projektets hovedformål er at undersøge og karakterisere, hvilke egenskaber ved mælkebaserede hydrolysater der påvirker immunsystemet i retning af sensibilisering, og hvilke der påvirker udviklingen af tolerance. Dette gøres ved at etablere to dyremodeller til test af henholdsvis primær og sekundær tolerance for derved at undersøge velkarakteriserede hydrolysater med forskellige karakteristika i disse modeller for tolerance samt i vores veletablerede model for sensibilisering.

lyserede modernælkserstatninger primært tiltænkt børn uden mælkeallergi, men med en øget risiko for udvikling af allergi mod mælk (forældre og/eller søskende med allergi). Ideen med de højt-hydrolyserede mælkeerstatninger er derfor at nedbryde mælkeproteinerne i en sådan grad, at alt potentiel allergenicitet fjernes. Herved fjerner man med stor sandsynlighed også de egenskaber, der hjælper til at udvikle tolerance. Tanken bag de partielt-hydrolyserede mælkeerstatninger er derimod at nedbryde proteiner i en sådan grad, at en inducering af mælkeallergi udebliver, mens man fastholder den tolerance-inducerende egenskab. Disse egenskaber ved henholdsvis højt- og partielt-hydrolyserede mælkeprodukter er dog langt fra bevist. Studier har f.eks. vist, at højt-hydrolyserede modernælkserstatning langt fra er uden allergent potentiale, og at partielt-hydrolyseret modernælkserstatninger ikke nødvendigvis indeholder større tolerance-inducerende evne end visse højt-hydrolyserede modernælkserstatninger.

Tolerance-inducerende egenskaber

Kendskabet til hvilke egenskaber ved "hypoallergene" modernælkserstatninger, der bidrager til deres evne til at give allergi, og hvilke der bidrager til deres evne til at udvikle tolerance er meget begrænset. Vi har i tidligere forskningsprojekter vist, at hydrolysators evne til at inducere allergi og omvendt til at inducere tolerance ikke kun afhænger af størrelser af peptiderne men tillige af andre faktorer som peptidsammensætning, indhold af rest-protein og tendensen af peptiderne til at klistre sammen (aggregere), og at disse fakto-

Resumé

Mælkeallergi er den mest almindelige form for fødevarerallergi hos små børn. Modernælkserstatninger baseret på højt- eller partielt-hydrolyserede mælkeproteiner anses for at kunne bidrage til forebyggelse af allergi mod mælk. Kendskabet til hvilke egenskaber ved disse modernælkserstatninger, der bidrager til deres evne til at give allergi, og hvilke der bidrager til deres evne til at forebygge allergi (udvikle tolerance) er dog meget begrænsede. I forskningsprojektet "Allergene versus tolerogene egenskaber ved komælksbaserede hydrolysater" støttet af Mejeribrugets ForskningsFond vil vi derfor forsøge at bestemme hvilke protein-kemiske egenskaber, der bidrager til allergi, og hvilke der bidrager til tolerance. (Foto: Colourbox).



rer er forskellige fra protein til protein. For at kunne etablere vidensbaserede strategier for etablering af nye og forbedrede modernælkserstatninger kræves en større viden om, hvilke egenskaber ved hydrolysater der bidrager til allergi, og hvilke der bidrager til tolerance, to mekanismer der er uløseligt forbundet og induceres af vores immunsystem (se figur 1).

Undersøgelser af tolerance-inducerende egenskaber

I et nyt forskningsprojekt "Allergene versus tolerogene egenskaber af komælksbaserede hydrolysater" støttet af Mejeribrugets ForskningsFond vil vi derfor fokusere på at undersøge, hvilke egenskaber ved modernælkserstatninger baseret på hydrolyserede mælkeproteiner, som er afgørende for deres evne til at: (1) Inducere allergi (sensibilisering), (2) Forebygge allergi ved at inducere tolerance og (3) Helbrede allergi ved at omvende allergi til tolerance (desensibilisere) hos individer med mælkeallergi. Disse undersøgelser er af etiske grunde ikke mulige at fore-

tage i mennesker. De vil derfor blive foretaget i en særlig Brown Norway rotte model. Brown Norway rotten er en særlig god dyremodel til at studere allergi, da denne rottestamme reagerer på fødevarerproteiner på en måde, der ligner mennesker med risiko for at udvikle allergiske sygdomme. Vi vil i denne dyremodel kunne undersøge, hvilke protein-kemiske egenskaber ved "hypoallergene" modernælkserstatninger der bidrager til deres evne til at inducere allergi eller tolerance.

Relevans for mejeribruget

Da "hypoallergene" mælkeprodukter er baseret på hydrolyserede proteiner fra enten kasein eller valle, er viden om, hvilke egenskaber ved hydrolysater der bidrager til allergi eller tolerance altafgørende, når der skal udvikles nye mælkeerstatninger. Dette specielt set i lyset af, at der i de seneste år er kommet et øget fokus på at designe "hypoallergene" modernælkserstatninger, der ikke kun kan forhindre allergi men også fremme tolerance. ■